

**УДК 365.48**

**Igor Stoyko**

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

## **ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ БУДІВЕЛЬ: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

**Igor Stoyko**

Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University, Ukraine

### **BUILDINGS ENERGY: PROBLEMS AND PROSPECTS**

Дослідження засвідчили, що близько 90% особистих будинків в Україні та й в інших країнах побудовані за дешевими проектами. Основне завдання сучасного будівництва – мінімізувати витрати електроенергії в будинку. Спочатку це стосується енергії, потрібної для його підігріву в зимовий період. Необхідно пам'ятати, що саме по собі підвищення товщини ізоляційного шару стінки з стандартних не зробить будинок енергоефективним. Більш принципово виключити всі містки холоду і забезпечити повну щільність будови.

Є величезна кількість обставин, за якими необхідно зберігати енергію. Але для тих, хто будує власний будинок, особливо важливі дві. По-перше, витрати на оплату витраченої енергії повинні бути найменшими. А по-друге, якщо коли-небудь доведеться продавати будинок, вартість енергоефективного об'єкта буде істотно вище.

Енергоефективні будинки на 15% дорожче в будівництві, але на 60-70% дешевші в експлуатації.

Більш принципова турбота про здоров'я, а воно прямо залежить від стану середовища, в якій ми живемо. Обмеження вживання енергії здатне зменшити кількість шкідливих речовин, що потрапляють в атмосферу. На даний момент флора гине від так званих кислотних дощів. Забруднення повітря і поверхневих вод призводить до зникнення у водоймах фауни. А у людей розвиваються алергічні захворювання, захворювання шкіри і травного тракту. Багато невірно замислюються, що ми самі нічого не можемо зробити, щоб змінити ситуацію. Але це не так.

Тому проекти енергоефективних будинків повинні враховувати багато факторів ресурсозбереження.

На що в головному витрачається енергія в будинку?

У середньостатистичному будинку електроенергія витрачається в основному на:

- опалення;
- нагрів води;
- виготовлення їжі;
- освітлення;
- роботу електроприладів.

Левову частку цих витрат (близько 72% від загального обсягу) займає опалення, так як у мільйонів будинків, побудованих десятки років тому, немає відповідної термоізоляції. Для зіставлення: в 15 просунутих країнах Євросоюзу на опалення житла доводиться тільки 57% всієї застосовуваної енергії. Але навіть цей показник дуже великий у порівнянні зі стандартом Інтернаціонального енергетичного агентства.

Суворе увагу енергоефективного будівництва стали приділяти лише на рубежі 80-90-х років XX століття. Першопрохідцями в цій сфері стали Німеччина, Швейцарія, Швеція, Австрія і Франція. Саме у цих країнах першими зрозуміли, що значні витрати

електроенергії викликані не лише недостатньою зовнішньою ізоляцією, та й невірної орієнтацією будинків по сторонах світу, складною формою споруд, малою ефективністю систем підігріву тощо. Варто прибрати ці недоробки – і можна здорово зберегти.

Енергоефективні будівлі можна розділили на кілька типів.

Енергоефективний будинок – це будинок, який розтрачує менше 70% електроенергії в порівнянні зі стандартним (побудованим з дотриманням всім нам знайомих норм).

Будинок з низьким, економічним споживанням енергії – це будинок, зміст якого в порівнянні зі стандартною спорудою просить менше 45% енергії.

Пасивний будинок – це будинок з екстремально низьким споживанням електроенергії: максимум 30% в порівнянні зі стандартним. Конкретно цей тип будівель стане обов'язковим у Євросоюзі. Мінімальне споживання електроенергії в пасивних будинках може бути завдяки великій ізоляції всіх зовнішніх стінок, вікон і дверей, ліквідації містків холоду, використання природних джерел тепла, також отриманню значної кількості тепла з системи вентиляції, яка є головним елементом такої будівлі.

Будинок з нульовим споживанням енергії – це експериментальний будинок, в якому зовсім не вживають прийняті джерела електроенергії. Ні для підігріву, ні для освітлення, ні навіть для роботи електроприладів. Більше того, з'явилися будинки, які можуть створювати електроенергію, а її надлишки подавати в загальну мережу.

Чи економічне енергоефективне будівництво?

З багатьох причин на це питання можна відповісти ствердно. Спочатку потрібно знати, що прийняті у нас норми термічного захисту будинків набагато нижчі, ніж в інших країнах з схожим кліматом. Це означає, норми не встигають за прогресом у галузі будівництва і не відповідають зростаючим цінам на електроенергію. Крім того, інвесторам прибутково будівництво будинків, що відповідають як можна більш високим стандартам використання електроенергії, адже підвищення витрат у даному випадку можна обґрунтувати.

Один із критеріїв будівництва енергоефективних будинків нерозривно пов'язаний із застосуванням альтернативних джерел енергії, що дозволяють отримувати енергію з навколишнього середовища. До таких джерел відносяться вітрогенератори, тепло земних надр, сонячні батареї і компактні гідроелектростанції. Однак такі альтернативні енергоджерела використовуються рідко. Як правило, фахівці звинувачують у цьому доступність і дешевизну в нашій країні традиційних джерел енергії: на тлі високої вартості всіх решта пристроїв вони в даний час більш вигідні. Запорукою енергозбереження також є правильний розрахунок і побудова огорожувальних конструкцій. Сьогодні у світі розроблено велику кількість матеріалів для будівництва, які дозволяють за мінімальної товщини стін справити максимальне утеплення.

Зокрема, у багатьох сучасних європейських будинках велику популярність придбала багатошарова стінова конструкція, яка складається з несучого каркаса з заповненням різними теплоізоляційними матеріалами. При цьому, як правило, європейці, роблять акцент на екологічність і вибирають такі натуральні матеріали, як целюлоза, дерев'яна стружка тощо. За великим рахунком це вірно й відносно будівництва енергоефективних будинків: адже теперішня вигода від дешевої вартості будівництва багатьом людям здається більш відчутною, ніж довготривала економія ресурсів.